

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 895 720 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
10.02.1999 Patentblatt 1999/06

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A24B 3/18, F26B 11/02,  
F27B 7/24

(21) Anmeldenummer: 98113725.0

(22) Anmeldetag: 23.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:  
Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft  
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: Brückner, Dietmar  
22303 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 08.08.1997 DE 19734381

(54) **Dichtungsanordnung**

(57) Es wird eine Anordnung zum Abdichten des Einlasses einer rotierenden Trommel (1) für die Behandlung von Tabak beschrieben. Die Trommel (1) weist stirnseitig eine Stirnwand (6) auf, durch welche eine zylindrische, stationäre Zuführleitung (13) in die Trommel hineinragt, wobei zwischen der Einlaßöffnung der Stirnwand (6) und der stationären Zuführleitung (13) ein Ringspalt (16) gebildet ist. Auf der Umfangsfläche der Zuführleitung (13) ist eine außen an der Stirnwand (6) der Trommel (1) anliegende Stopfbuchsendichtung

(11) mit einem den Ringspalt (16) abdichtenden, ringförmigen Dichtkörper (17) aus Filz angeordnet.

Die Anordnung hat den Vorteil, daß sie von außen zugänglich und daher servicefreundlich ist. Die Verwendung von Filz als Material für den Dichtkörper (17) macht die Dichtanordnung preiswert und für die Verarbeitung von Tabak akzeptabel.

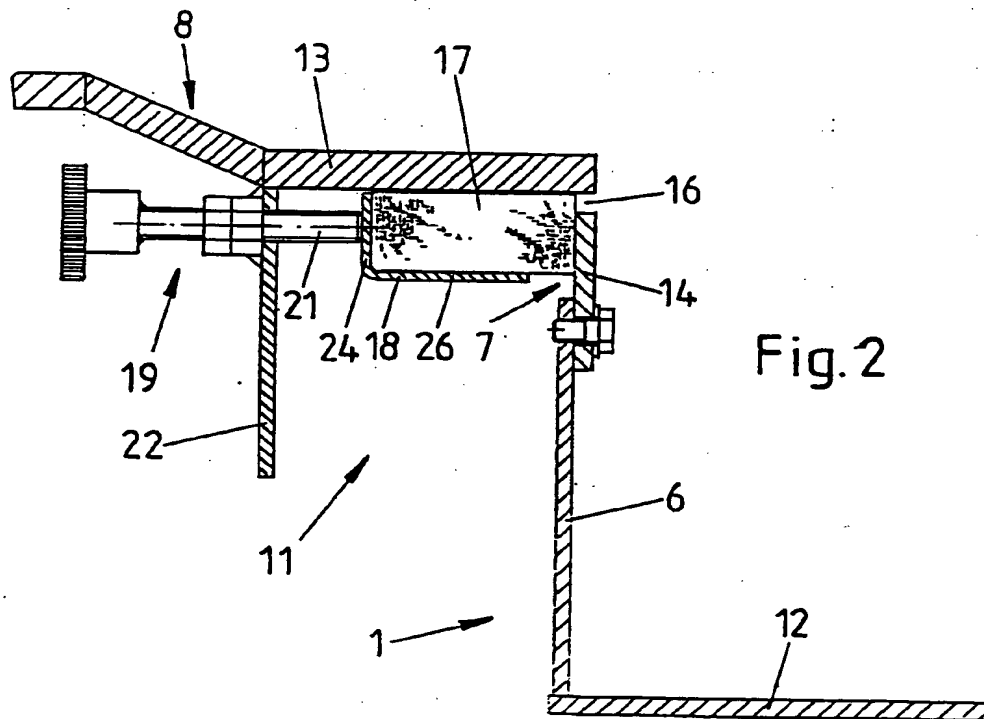


Fig. 2

EP 0 895 720 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Abdichten des Einlasses einer rotierenden Trommel für die Behandlung von Tabak mit einer die Trommel stirnseitig abschließenden Stirnwand, welche eine zur Drehachse der Trommel konzentrische Einlaßöffnung für einzuleitenden Tabak aufweist, und einer durch die Einlaßöffnung in die Trommel hineinragenden stationären Zuführleitung, deren äußere Umfangsfläche zumindest im Bereich der Einlaßöffnung zur Drehachse der Trommel konzentrisch verläuft und mit dem Rand der Einlaßöffnung der rotierenden Stirnwand einen Ringspalt bildet.

[0002] Tabak wird vor der Verarbeitung zu Endprodukten wie Zigaretten, Zigarillos, Stumpen und dergleichen stabförmigen Tabakartikeln gewöhnlich vorbehandelt oder konditioniert. Dazu kann er in einer oder mehreren Behandlungsstufen in einer rotierenden Trommel mit einem Behandlungsmedium in Kontakt gebracht oder bestimmten Umgebungseinflüssen ausgesetzt werden. Die Zufuhr des Tabaks in die Trommel erfolgt normalerweise durch eine stationäre Zuführeinrichtung wie beispielsweise eine Rohrleitung oder eine Rutsche. Dabei macht die Abdichtung des Trommelinneren gegen die Umgebung besonders im Grenzbereich zwischen der rotierenden Trommel und dem Ende der stationären Zuführeinrichtung Schwierigkeiten.

[0003] Es sind bereits verschiedene Lösungen für diesen Problembereich vorgeschlagen worden, die aber nicht voll befriedigen konnten. So zeigt die US 4 507 876 eine aus verschiedenen zusammenwirkenden Komponenten bestehende Dichtungsanordnung, die in Strömungskanälen mit Luft unter erhöhtem Druck beaufschlagt wird. Die Druckluft hat die Aufgabe, den Verschleiß zwischen den relativ zueinander bewegten Teilen zu reduzieren und zu verhindern, daß in der Trommel enthaltene flüchtige Substanzen austreten können. Diese Dichtungsanordnung ist kompliziert aufgebaut und erfordert die dauernde Zufuhr von Druckluft.

[0004] Eine andere Dichtungsanordnung einer Behandlungstrommel der tabakverarbeitenden Industrie beschreibt die DE 195 00 251 A1 (entsprechend US 5 462 290). Die Trommel ist eingangsseitig durch eine radiale Stirnwand mit einer zentralen, zur Drehachse der Trommel konzentrischen Einlaßöffnung geschlossen, durch welche das zylindrische Auslaßende einer stationären Rutsche in die Trommel hineinragt. Zwischen der Stirnwand der Trommel und dem zylindrischen Teil der stationären Rutsche ist ein ringförmiger Spalt gebildet, der mit einem in der Trommel auf dem Auslaß der Rutsche angebrachten Dichtring verschlossen wird. Die Dichtung besteht aus einem das Auslaßende umgebenden Ring aus flexiblem Schichtmaterial und wird mit Federstahlklammern gegen die Innenseite der rotierenden Stirnwand der Trommel gedrückt. Diese Dichtung hat den Nachteil, daß sie im Innern der Trommel liegt und daher für Wartungs- und

Ersatzarbeiten nur schwer zugänglich ist. Die Dichtung ist unmittelbar dem Einfluß des Tabaks und der zusätzlich zugeführten Substanzen und Behandlungsmedien ausgesetzt. Durch Defekte oder Abrieb der Dichtung gelangt das Dichtungsmaterial in den Tabak.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine weitere Dichtungsanordnung der eingangs beschriebenen Art mit verbesserten Eigenschaften anzugeben.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß auf der Umfangsfläche der Zuführleitung eine außen an der Stirnwand der Trommel anliegende Stopfbuchsendichtung mit einem den Ringspalt abdichtenden ringförmigen Dichtkörper angeordnet ist. Diese Dichtung dichtet die Trommel zur Umgebung hin zuverlässig ab und ist für Einstell- und Wartungsarbeiten leicht zugänglich. Sie stört nicht die Tabakbewegung im Innern der Trommel, und es gelangen höchstens geringe Mengen des Dichtungsmaterials in die Trommel. Vor der Einwirkung von Tabakstücken ist die Dichtung geschützt.

[0007] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung besteht der Dichtkörper der Stopfbuchsendichtung aus Filz. Die Auswahl von Filz als Dichtungsmaterial hat den Vorteil, daß es preiswert ist und von der Tabakindustrie toleriert wird. In weiterer Fortführung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Dichtkörper mit einer Dichtungsmasse getränkt ist, wobei als Dichtungsmasse vorzugsweise ein Silikonöl in Frage kommt. Das Tränken des Dichtrings mit Silikonöl erhöht seine Dichtungswirkung und seine Standzeit.

[0008] Die weiteren Unteransprüche 5 bis 8 enthalten Merkmale einer bevorzugten Ausbildung der Dichtungsanordnung nach der Erfindung. Diese Ausbildung erhöht ebenfalls ihre abdichtende Wirkung und ermöglicht servicefreundlich eine optimale Einstellung des auf den Dichtring wirkenden Drucks. So können die günstigsten Betriebsbedingungen für die Dichtung eingestellt werden.

[0009] Insgesamt bietet die erfindungsgemäß vorgeschlagene Dichtungsanordnung die Vorteile, daß bei einem Dichtungsdefekt oder durch Verschleiß entstehenden Abrieb nur geringe Mengen des Dichtungsmaterials in den Tabak gelangen und daß dieses Dichtungsmaterial in den nicht vermeidbaren geringen Mengen für die Tabakindustrie im Tabak tolerierbar ist. Hinzu kommt, daß Filz als Dichtungsmaterial preiswert ist. Die Dichtungsanordnung ist wartungsfreundlich und ermöglicht ein schnelles und problemloses Auswechseln des Dichtungsmaterials. An der Dichtung kann sich kein Tabak ablagern, und sie ist vor der mechanischen Einwirkung von Tabak geschützt. Mit einfachen und preiswerten Mitteln wird also eine sehr wirksame und vorteilhafte Abdichtung einer rotierenden Behandlungstrommel für Tabak realisiert.

[0010] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0011] Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer Trommel für die Behandlung von Tabak mit einer Dichtungsanordnung nach der Erfindung und

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der Dichtungsanordnung.

[0012] In der Figur 1 ist eine Trommel 1 für die Behandlung von Tabak dargestellt. Diese Trommel weist eine Einlaßseite 2 und eine Auslaßseite 3 auf. Sie ist in bekannter, in der Zeichnung nicht dargestellter Weise drehbar angeordnet.

[0013] Die Auslaßseite 3 der Trommel 1 liegt in einem stationären Gehäuse 4, in dem nicht dargestellte Einrichtungen zum Fördern oder für die Weiterbehandlung des die Trommel 1 verlassenden Tabaks vorgesehen sind.

[0014] Die Einlaßseite 2 der Trommel 1 weist eine radiale Stirnwand 6 mit einer zentralen konzentrischen Einlaßöffnung 7 auf, durch welche eine stationäre Zuführleitung 8 zum Einleiten von Tabak in die Trommel hineinragt. In die Zuführleitung 8 mündet ein Trichter 9 oder eine andere Beschickungseinrichtung zum Zuführen von Tabak. Der Grenzbereich zwischen der rotierenden Stirnwand 6 der Trommel 1 und der stationären Zuführleitung 8 ist mit einer Dichtungsanordnung 11 abgedichtet.

[0015] Die beschriebene Trommelanordnung kann beispielsweise zum Lösen und Konditionieren von schichtweise von Ballen abgenommenen Tabakblättern dienen. Derartige Trommeln werden aber auch zur Behandlung von Schnittabak verwendet, der in diesen Trommeln erhitzt, befeuchtet, getrocknet, vermischt, mit Zusatzstoffen versetzt und in sonstiger Weise behandelt wird.

[0016] In Figur 2 ist die Dichtungsanordnung 11 im einzelnen dargestellt. Die Trommel 1 weist eine zylindrische Außenwand 12 auf und ist eingangsseitig durch die Stirnwand 6 geschlossen. In die Trommel 1 ragt eine zylindrischer Abschnitt 13 der Zuführleitung 8. Um die in der Stirnwand 6 vorgesehene Einlaßöffnung 7 der Trommel 1 weitgehend an den Außendurchmesser des zylindrischen Abschnitts 13 der Zuführleitung 8 anzupassen, ist ein die Öffnung verkleinernder Anpassungsring 14 in die Einlaßöffnung 7 eingesetzt und mit der Stirnwand 6 verbunden.

[0017] Zwischen der mit der Trommel rotierenden Stirnwand 6 bzw. dem Anpassungsring 14 und dem stationären zylindrischen Abschnitt 13 der Zuführleitung 8 besteht ein Ringspalt 16, der mit der Dichtungsanordnung 11 abgedichtet wird. Die Dichtungsanordnung 11 ist als Stopfbuchsendichtung mit einem Dichtungskörper 17, vorzugsweise aus Filz, ausgebildet, der mit einer Tränkmasse, vorzugsweise Silikonöl, getränkt ist. Der Dichtungskörper 17 ist als Ring ausgebildet, der den zylindrischen Abschnitt 13 im Grenzbereich zwischen der Stirnwand der Trommel und dem zylindrischen Abschnitt 13 ringförmig umgibt. Er ist in einen

Halte- und Druckring 18 eingefaßt, der ihn axial und radial in seiner vorgesehenen Position vor dem Ringspalt 16 hält. Der Halte- und Druckring 18 hat einen etwa L-förmigen Querschnitt mit einer auf eine Stirnseite des Dichtungskörpers wirkenden radialen Ringfläche 24 und einer an der äußeren Umfangsfläche des Dichtkörpers anliegenden zylindrischen Ringfläche 26. Der Halte- und Druckring 18 wird mit einstellbarem Druck gegen den den Ringspalt 16 abdichtenden Dichtkörper 17 gedrückt. Dazu dient eine Einstelleinrichtung 19 mit einer Stellschraube 21, die in einem auf der Zuführleitung 8 vorgesehenen Ringflansch 22 gelagert ist und axial auf den Halte- und Druckring 18 wirkt. Am Umfang können mehrere derartige Einstelleinrichtungen 19 vorgesehen sein, so daß am ganzen Umfang ein gleichmäßiger Druck auf den Dichtungskörper 17 eingestellt werden kann.

[0018] Dadurch, daß diese Dichtungsanordnung 11 außen an der Trommel sitzt, sind auf einfache Weise Wartungs- und Erneuerungsarbeiten möglich. Mit der Einstellung des Druckes durch die Einstelleinrichtung 19 kann ohne großen Aufwand auf den Verschleiß des Materials des Dichtungskörpers 17 reagiert werden, so daß immer optimale Abdichtungsverhältnisse erhalten bleiben. Die Auswahl von Filz als Dichtungsmaterial ist für die Tabakindustrie akzeptabel, weil gegebenenfalls in den Tabak gelangende Teile des Dichtungsmaterials die Qualität des Tabaks nicht nachhaltig beeinträchtigen. Allerdings ist durch die Anordnung des Dichtungskörpers 17 außerhalb der Trommel vor dem schmalen Ringspalt 16 gewährleistet, daß höchstens geringe Mengen des Dichtungsmaterials in den Tabak gelangen können.

[0019] Wird die Trommel 1 als Lösetrommel für von Tabakballen abgenommene Schichten von Tabakblättern benutzt, die teilweise noch zusammenklumpen, so ist durch die Anordnung der Dichtungsanordnung 11 außerhalb der Trommel sichergestellt, daß die Dichtung gegen die Schlageinwirkung von größeren Tabak-Packstücken geschützt ist. Das hat positiven Einfluß auf die Lebensdauer der Dichtung.

#### Patentansprüche

1. Anordnung zum Abdichten des Einlasses einer rotierenden Trommel für die Behandlung von Tabak mit einer die Trommel stirnseitig abschließenden Stirnwand, welche eine zur Drehachse der Trommel konzentrische Einlaßöffnung für einzuleitenden Tabak aufweist, und einer durch die Einlaßöffnung in die Trommel hineinragenden stationären Zuführleitung, deren äußere Umfangsfläche zumindest im Bereich der Einlaßöffnung zur Drehachse der Trommel konzentrisch verläuft, und mit dem Rand der Einlaßöffnung der rotierenden Stirnwand einen Ringspalt bildet, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Umfangsfläche der Zuführleitung (8, 13) eine außen an der Stirnwand (6, 14) der Trommel (1)

anliegende Stopfbuchsendichtung (11) mit einem den Ringspalt (16) abdichtenden ringförmigen Dichtkörper (17) angeordnet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (17) aus Filz besteht. 5
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (17) mit einer Dichtungsmasse getränkt ist. 10
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (17) mit Silikonöl getränkt ist. 15
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein etwa axial mit einer Andruckkraft beaufschlagbarer Druckring (18) den Dichtkörper (17) axial gegen die Stirnwand (6, 14) der Trommel (1) drückt. 20
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckring (18) einen etwa L-förmigen Querschnitt aufweist, wobei eine radiale Ringfläche (24) auf eine Stirnseite und eine zylindrische Ringfläche (26) auf die äußere Umfangsfläche des Dichtkörpers (17) wirkt. 25
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang der Zuführleitung (8, 13) ein radialer Stützflansch (22) vorgesehen ist, der Druckorgane (19) zum Ausüben eines axialen Drucks auf den Dichtkörper (17) trägt. 30
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckorgan (19) Stellschrauben (21) vorgesehen sind. 35

40

45

50

55

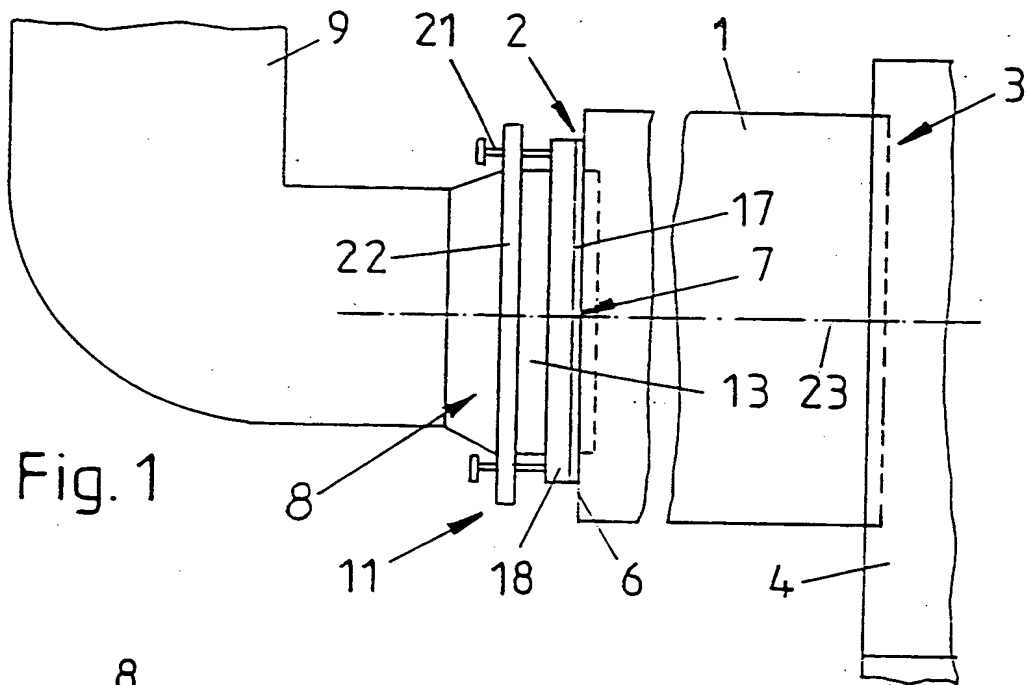


Fig. 1

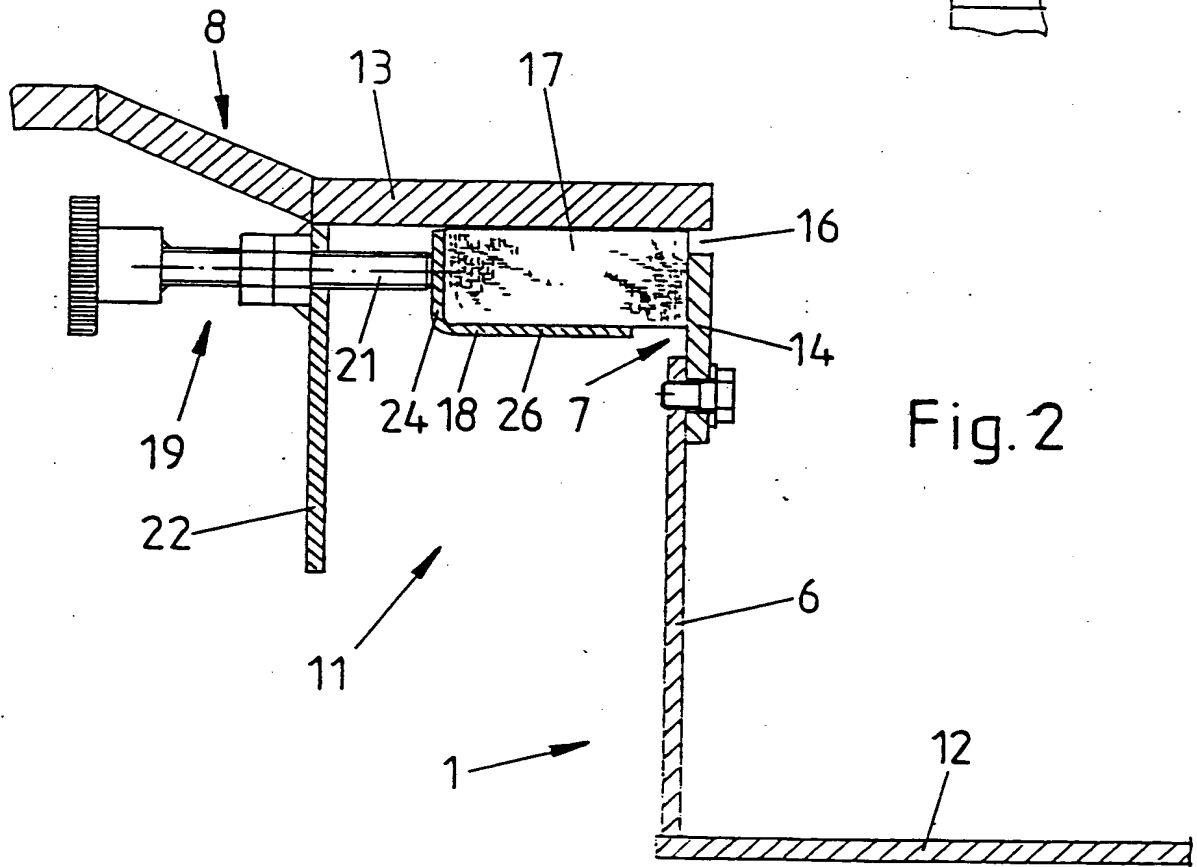


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 3725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 415 539 A (EVANS) 6. März 1991 * das ganze Dokument *	1,5,7,8	A2483/18 F26B11/02 F27B7/24
A,D	DE 195 00 251 A (BROWN & WILLIAMSON TOBACCO CORPORATION) 17. August 1995 * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 035 652 A (MASCHINENFABRIK BUCKAU R. WOLF AKTIENGESELLSCHAFT) 16. September 1981 * das ganze Dokument *	1	
A	US 3 098 458 A (LANTZ) 23. Juli 1963 * das ganze Dokument *	1	
A	EP 0 149 798 A (PKA PYROLYSE KRAFTANLAGEN GMBH) 31. Juli 1985 * das ganze Dokument *	1	
A	GB 310 780 A (TAPLIN) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A24B F26B F27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. November 1998</b>	Prüfer <b>Riegel, R</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P/4C03)